

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H04B 7/26

(11) 공개번호 2001-0056715
(43) 공개일자 2001년 07월 04일

(21) 출원번호 10-1999-0058300
(22) 출원일자 1999년 12월 16일

(71) 출원인 한국전기통신공사
이계원
경기 성남시 분당구 정사동 206

(72) 발명자 황인환
서울특별시서초구 우면동 17번지
양동기
서울특별시서초구 우면동 17번지
이종현
서울특별시서초구 우면동 17번지
김홍수
서울특별시서초구 우면동 17번지

(74) 대리인 특허법인 신성 박해천
특허법인 신성 원석희
특허법인 신성 최종식
특허법인 신성 박정후
특허법인 신성 정지위

심사청구 : 없음

(54) 이동단말의 실시간 위치 정보 관리 시스템 및 그 방법

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 이동단말의 실시간 위치정보 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 이동 단말 정보를 트리구조로 구성하여 저장한 후에, 이동단말의 위치정보를 실시간적으로 수신하여 위치정보의 유효성을 검증하고 갱신함으로써 위치정보 관리의 효율성을 높일 수 있는 이동단말의 실시간 위치 정보 관리 시스템 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 이동단말의 위치정보를 관리하는 위치정보 관리 시스템에 있어서, 이동통신망으로부터 들어오는 이동단말의 위치정보를 수신하기 위한 위치정보 수신 수단; 상기 이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하여 저장하고, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리의 위치정보를 실시간적으로 갱신하고 관리하기 위한 이동단말 위치정보 관리 수단; 및 상기 이동단말의 위치 정보, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리, 및 상기 이동단말 정보를 저장하기 위한 저장 수단을 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 이동단말의 위치정보 관리 등에 이용됨.

대표도
도 2

세련어
이동단말 위치정보 관리 트리, 이동단말 위치정보 관리, 이동단말 고유번호, 인덱스 노트.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명이 적용되는 이동통신망 접속 정보 처리 시스템에 대한 구성도.

도 2 는 본 발명에 따른 이동단말의 실시간 위치정보 관리 시스템에 대한 일실시에 구성도.

도 3 은 본 발명에 따른 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법에 대한 일실시에 흐름도.

도 4 는 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리에 대한 일실시에 구조도.

도 5a 및 도 5d 는 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리 생성 방법에 대한 일실시에 흐름도.

도 6 은 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리에 대한 일실시에 실제 구조도.

도 7 은 본 발명에 따른 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법에 대한 일실시에 흐름도.

도 8a 내지 도 8c 는 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리를 통한 위치 정보 검색 방법에 대한 일실시에 흐름도.

• 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 •

20: 이동단말의 실시간 위치정보 관리 시스템

21: 위치정보 송/수신기 22: 위치정보 데이터베이스 검색기

23: 위치정보 데이터베이스 24: 이동단말 정보 관리기

25: 이동단말 위치정보 관리 트리 저장기

26: 이동단말 정보 저장기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동단말의 위치 정보를 관리하는 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 이동 단말 정보를 트리구조로 구성하여 저장한 후에 이동단말의 위치정보를 실시간적으로 수신하여 위치정보의 유효성을 검증하고 갱신하는 이동단말의 실시간 위치 정보 관리 시스템 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

종래에는 전송 지연으로 인하여 전송시각이 늦은 위치정보 데이터가 전송시각이 앞선 위치정보 데이터보다 먼저 도착하거나, 이동단말의 위치 변화가 없어 동일한 위치정보 데이터가 중복되어 들어오는 경우에도 데이터베이스 상에서 저장/관리함으로써 데이터의 오류나 중복으로 인하여 메모리 공간이 낭비되거나, 불필요한 위치정보 관리 시간이 증가하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 이동 단말 정보를 트리구조로 구성하여 저장한 후에, 이동단말의 위치정보를 실시간적으로 수신하여 위치정보의 유효성을 검증하고 갱신함으로써 위치정보 관리의 효율성을 높일 수 있는 이동단말의 실시간 위치 정보 관리 시스템 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 이동단말의 위치정보를 관리하는 위치정보 관리 시스템에 있어서, 이동통신망으로부터 들어오는 이동단말의 위치정보를 수신하기 위한 위치정보 수신 수단; 상기 이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하여 저장하고, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리의 위치정보를 실시간적으로 갱신하고 관리하기 위한 이동단말 위치정보 관리 수단; 및 상기 이동단말의 위치 정보, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리, 및 상기 이동단말 정보를 저장하기 위한 저장 수단을 포함한다.

그리고, 본 발명은, 위치정보 관리 시스템에 적용되는 이동차량의 위치정보를 관리하는 방법에 있어서, 이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하는 제 1 단계; 이동통신망으로부터 전송되어 입력되는 상기 이동단말의 위치정보를 수신하여 실시간적으로 상기 이동단말 위치정보 관리 트리를 갱신하는 제 2 단계; 및 상기 제 2 단계의 갱신된 상기 이동단말의 위치정보를 저장하는 제 3 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은, 이동단말의 위치정보를 관리하기 위하여, 브루세서를 구비한 위치정보 관리 시스템에, 이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하는 제 1 기능; 이동통신망으로부터 전송되어 입력되는 상기 이동단말의 위치정보를 수신하여 실시간적으로 상기 이동단말 위치정보 관리 트리를 갱신하는 제 2 기능; 및 상기 제 2 기능의 갱신된 상기 이동단말의 위치정보를 저장하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

공개특허 2001-0056715

도 1 은 본 발명이 적용되는 이동통신망 접속 정보 처리 시스템에 대한 구성도로서, 이동통신망 접속 정보 처리 시스템은, 각 하드웨어 시스템의 구성요소를 제어하고 프로세스의 처리를 관리하는 중앙처리장치(CPU)(11), 각종 프로세스가 수행되고 데이터가 저장되는 주기억장치(MEMORY)(12), 메모리(12)의 저장용량의 부족을 보충하는 보조기억장치(13), 및 사용자와의 입출력을 전달하는 입출력 장치들(14)이 비스를 통해 상호 연결되어 이루어진다.

도 2 는 본 발명에 따른 이동단말의 실시간 위치 정보 관리 시스템에 대한 일실시에 구성도로서, 이동단말의 실시간 위치 정보 관리 시스템(20)은 위치정보 송/수신기(21), 위치정보 데이터베이스 검색기(22), 위치정보 데이터베이스(23)

위치정보 송/수신기(21)가 이동통신망으로부터 실시간적으로 들어오는 이동단말에 대한 위치정보를 수신하여 이동단말 정보 관리기(22)로 전달하거나, 외부로부터의 이동단말 이동성 정보 등의 요구에 따라 위치정보 데이터베이스(23)를 검색한 결과를 위치정보 송/수신기를 통하여 외부로 송신한다.

이동단말 정보 관리기(24)는 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하여 저장하고, 각각의 이동단말의 정보를 등록하는 기능을 수행하며, 이동단말 위치정보 관리 트리에 매달려있는 이동단말 위치정보에 접속하여 해당 위치정보를 비교 및 갱신하여 제어하고 관리하는 기능을 수행한다.

이동단말 위치정보 관리 트리 저장기(25)에 저장되어 있는 이동단말 위치정보 관리 트리는 메모리에 이동단말 정보를 저장하기 위한 정적인 구조로서, 다수의 단계의 인덱스로 구성되며, 이때 인덱스 단계는 이동단말의 종류에 따라 다르다.

이하, 메시지 전송 지연이 큰 위성통신망을 이용하여 이동단말의 위치정보를 관리하는 경우를 예로 들어 설명하겠다.

차량용 위성단말의 고유번호가 일곱자리이기 때문에, 차량용 위성단말에 대한 이동단말 위치정보 관리 트리는 7단계의 인덱스로 구성되고, 인덱스와 인덱스간에 연결리스트 구조로 구성되며, 7번째 인덱스에 하나의 독립된 이동단말의 위치정보를 저장하고 있는 엘리먼트를 가리키고 있어서 이동단말의 위치정보에 접근하기 위해서는 7단계의 인덱스를 통하여 접근해야 한다.

도 3 은 본 발명에 따른 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.

이동단말 정보(이동단말의 고유번호(ID), 사용자 이름등)로부터 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성한다(301).

이후, 이동통신망으로부터 이동단말에 대한 위치정보를 수신하여(302), 수신한 위치정보의 유효성을 검증한 후에, 이동단말 위치정보 관리 트리에 존재하는 해당 이동단말의 위치정보를 갱신한다(303).

그리고 나서, 이동단말 위치정보 관리 트리의 갱신된 위치정보를 데이터베이스에 저장한다(304).

도 4 는 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리에 대한 일실시에 구조도로서, 차량용 위성단말을 예로 설명한다

이동단말 정보 관리기(24) 내의 이동단말 위치정보 트리 관리기를 통하여 이동단말의 정보를 접근할 수 있으며, 7단계의 인덱스(401-407)는 차량용 위성단말기 7자리 번호의 각 자리수를 취하는 방법으로써, 첫번째 인덱스(401)는 이동단말 고유번호의 첫번째 숫자이며, 두번째 인덱스(402)는 이동단말 고유번호의 두번째 숫자이며, 세번째 인덱스(403)는 이동단말 고유번호의 세번째 숫자이며, 네번째 인덱스(404)는 이동단말 고유번호의 네번째 숫자이며, 다섯번째 인덱스(405)는 이동단말 고유번호의 다섯번째 숫자이며, 여섯번째 인덱스(406)는 이동단말 고유번호의 여섯번째 숫자이며, 일곱번째 인덱스(407)는 이동단말 고유번호의 일곱번째 숫자로 구성되어 있다.

첫번째 인덱스(401)부터 여섯번째 인덱스(406)까지는 하위 인덱스를 가리키는 인덱스 포인터와 동위 인덱스를 가리

키는 인덱스 포인터를 포함하고 있고, 마지막 인덱스인 일곱번째 인덱스(407)는 동위 인덱스와 하나의 이동단말에 대한 위치정보(408)를 관리하는 이동단말 위치정보관리자(일곱번째 인덱스와 이동단말의 위치정보를 연결하는 연결자)를 포함하고 있으며, 이동단말 정보 관리기(24) 내의 이동단말의 위치정보기 저장되는 이동단말 위치정보 저장고를 포함하고 있다.

여기서, 이동단말 위치정보에는 이동단말에 대한 과거/현재 위치 정보(경도, 위도, 시간 등)를 의미하고, 인덱스는 이동단말의 고유 번호를 의미하며, 이동단말 정보는 이동단말에 대한 실제 정보이며 이에는 이동단말의 고유번호(ID), 사용자 이름 등이 포함된다. 차량용 위성단말의 경우에는 이동단말 정보에 차량에 탑재된 위성단말의 고유번호, 사용자 이름, 차량번호 등이 포함된다.

도 5a 및 도 5d는 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리 생성 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.

실시간 이동단말 추적 시스템이 기동되면(501), 실시간 이동단말 위치 추적 프로세스는 우선 이동단말 위치정보 트리 관리기를 생성하고(502), 이동단말 정보 저장기(26)로부터 자배로 이동단말의 기본 정보를 읽어들이(503), 이동단말 위치정보 저장고(저장공간)를 생성한 후 이동단말 위치정보 트리 관리자에게 위치정보 관리 트리에 추가요청을 한다(504).

이동단말 위치정보 트리 관리자는 트리의 1단계부터 6단계까지 각 단계별 인덱스를 비교하여 인덱스 트리를 형성한다(505~528).

즉, 첫 번째 인덱스 노드가 없는(첫번째 노드가 NULL인가)를 판단하여(505), 만약 첫 번째 인덱스 노드가 NULL이 아닌(존재하면) 노드와 저장고의 첫 번째 노드가 일치하는지를 확인한다(506). 확인 결과, 일치하면 두 번째 인덱스 노드가 NULL인가를 판단하고(509), 일치하지 않으면 다음 노드가 NULL인지를 검사하여(507) 다음노드가 NULL이 아니면 "506"으로 돌아가고 다음 노드가 NULL이면 첫 번째 인덱스 노드를 생성하고 두 번째 인덱스 노드가 NULL인지를 판단한다(509). 이와 같은 과정을 여섯 번째 노드가 생성될 때까지 반복 수행한다(509내지 528).

7단계 인덱스에서 노드의 유무를 판단하여, 즉 일곱 번째 인덱스 노드가 NULL인가를 판단한다(529).

판단 결과, 일곱 번째 인덱스 노드가 NULL이면(일곱 번째 인덱스 노드가 없으면), 일곱번째 새로운 노드를 생성하고(532), 동시에 이동단말 위치정보 관리자를 생성하여(533), 이동단말 위치정보 저장고를 생성하여 정보를 저장한다(535).

판단 결과, 일곱 번째 인덱스 노드가 NULL이 아닌(7단계 인덱스에서 노드가 있으면), 노드와 저장고의 일곱 번째 인덱스가 일치하는지를 확인하여(530), 인덱스가 일치하면 중복된 이동단말 위치정보로 판정하여 이동단말 위치정보를 기각시키고(534), 인덱스가 일치하지 않으면 동위노드의 유무를 검사하여(531), 다른 동위 노드가 없으면 새로운 일곱 번째 노드를 생성하고(532) 동시에 이동단말 위치정보 관리자를 생성하여(533) 이동단말 위치정보 저장고를 포함하도록 하고(535), 다른 동위 노드가 있으면 "530"을 수행한다.

도 6은 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리에 대한 일실시에 실제 구조도이다.

이동단말 정보 저장기에 저장되어 있는 이동단말의 고유번호(ID)가 "1234567", "2234567", "1235567", "2234568", "1236789"인 경우에 도 5a 및 도 5b의 방법에 따라 위치정보 트리를 구성하면, 도 6과 같다.

이동단말 위치정보 트리 관리기(601)가 위치정보 트리를 관리하고, 이동단말의 위치정보를 저장하고 있는 저장고(603)는 정보 관리자(602)에 의하여 각각의 일곱 번째 인덱스 노드에 연결되어 있다.

도 7 은 본 발명에 따른 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법에 대한 일실시에 흐름도로서, 이동통신망으로부터 실시간적으로 들어오는 위치정보(전송 시각과 위치좌표로 이루어짐)를 수신하여 그 위치정보의 유효성(704, 705)을 판단 한 후에 이동단말 위치정보 관리 트리의 위치정보를 갱신하는 과정을 나타낸다.

위치정보 송/수신기(21)가 이동통신망으로부터 이동단말의 위치정보를 수신하여 이동단말 정보 관리기(24)로 전송하면(701), 이동단말 정보 관리기(24)내의 이동단말 위치정보 트리 관리자가 위치정보가 수신된 해당 이동단말의 위치 정보 저장고에 저장되어 있는 위치정보를 검색하여(702), 해당 정보 저장고가 존재하는지를 확인한다(703).

확인 결과, 검색된 정보 저장고가 없으면 위치정보 오류 메시지를 로깅하고(707), 검색된 정보 저장고가 있으면 위치 정보의 전송시각(이동통신망이 이동단말의 위치정보를 수집하여 위치정보 관리 시스템으로 전송한 시각을 의미하는 것 이지, 위치정보 관리 시스템이 위치정보를 수신한 시각이 아님)을 기준으로 수신한 위치정보가 정보 저장고의 위치정보 보다 최신 정보인지(전송시각의 선후)를 판단한다(704). 이는 전송 지연을 고려한 것이다.

위치정보의 최신성 판단 결과, 수신한 위치정보가 최신 정보가 아니면 위치정보 오류 메시지를 로깅하고(707), 수신한 위치정보가 최신 정보이면 다시 수신한 위치정보가 같은지, 즉 이동단말의 위치 좌표(이동통신망으로부터 추적되어 파악된 이동단말의 위치좌표로서, 경도와 위도로 표시됨)와 정보 저장고의 위치좌표가 같은지를 검사한다(705). 여기서, 위치좌표의 동일성을 검사하는 것은 전송 시각이 서로 다르더라도 이동 단말이 이동하지 않아 이동단말의 위치에 변화가 없다면, 즉 위치좌표가 동일하면 굳이 위치정보를 갱신할 필요가 없기 때문이다.

위치좌표 동일성 검사 결과, 위치 좌표가 동일하면 위치정보 오류 메시지를 로깅하고(707), 위치좌표가 상이하면 이동 단말 위치정보 관리 트리의 해당 이동단말에 대한 위치정보를 갱신한 후 데이터베이스에 저장한다(706).

도 8a 내지 도 8e 는 본 발명에 따른 이동단말 위치정보 관리 트리를 통한 이동단말 정보 검색 방법에 대한 일실시에 흐름도로서, 도 7 의 이동단말 위치정보 트리에 있는 해당 이동단말 위치정보 저장고를 이동단말 위치정보 트리 관리기를 통하여 검색하는 과정(806)을 나타낸다.

이동통신망으로부터 수신한 이동단말의 위치정보로부터 단말기 번호를 검색하여 추출하고(801), 그 단말기 번호를 인덱스 키로하여 이동단말 위치정보 트리 관리자에게 해당 이동단말의 정보 검색을 요청한다(802).

7자리로 구성된 위상단말 번호의 각 자리의 수는 7단계로 형성된 트리의 노드로 구성되어 있으므로 단말의 첫번째 숫자와 동일한 첫번째 인덱스 노드를 검색하여(803 내지 806) 동일한 노드가 나올 경우 다음 단계인 두번째 인덱스를 비교하면서(807 내지 810) 7단계까지의 인덱스 노드를 찾아간다(811 내지 830).

즉, 첫 번째 인덱스 노드의 존재여부 즉, 첫 번째 인덱스 노드가 NULL 인가를 판단하여, NULL이면 해당 이동단말 위치정보 미등록을 통보하고(840), NULL이 아니면 첫 번째 노드의 인덱스가 일치하는지를 다시 확인하여(804), 일치하면 두 번째 인덱스 노드가 NULL인가를 판단하고(807), 불일치하면 다음노드가 NULL인가를 검사한다(805). 검사 결과, 다음 노드가 NULL이면 해당 이동단말 위치정보 미등록을 통보하고(840), 다음 노드가 NULL이 아니면 다시 다음 노드의 인덱스가 일치하는지를 확인하여, 일치하면 두 번째 인덱스 노드가 NULL인가를 판단하고(807), 불일치하면 다음노드가 NULL인가를 검사하는 " 805" 로 돌아간다.

이후, 두 번째 노드부터 일곱 번째 노드까지도 상기 과정(803 내지 806)을 반복 수행한다(807 내지 830).

마지막 7단계에서 동일한 인덱스 노드가 검색되면, 해당 인덱스가 포함하고 있는 이동단말 위치정보 관리기를 통하여 이동단말 위치정보 저장고를 일곱번째 인덱스 노드에서 첫번째 인덱스 노드까지 역으로 리턴한다(831-838).

마지막으로, 이동단말 위치정보 트리 관리기는 첫번째 인덱스 노드로부터 넘겨받은 이동단말 위치정보 저장고를 최종 위치정보 수집 처리자에게 넘겨준다(839).

반야, 인덱스 노드를 찾는 상기의 과정에서 이동단말의 고유번호와 일치하는 인덱스가 없을 경우에는 해당 이동단말 위치정보의 미등록을 통보한다(840).

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명은, 이동단말의 위치정보를 트리구조로 구성하여 저장/관리하기 때문에 메모리 공간 및 관리 시간을 최소화할 수 있고, 위치정보의 전송시간을 이용하여 수신된 위치정보의 유효성을 검증한 후에 위치정보를 갱신하기 때문에 위치정보의 전송 지연으로 인하여 위치정보 데이터가 시간적으로 뒤바뀌어 수신되는 문제를 해결할 수 있으며, 또한 위치좌표를 이용한 위치정보의 유효성 검증으로 불필요한 갱신을 줄일 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이동단말의 위치정보를 관리하는 위치정보 관리 시스템에 있어서,

이동통신망으로부터 들어오는 이동단말의 위치정보를 수신하기 위한 위치정보 수신 수단;

상기 이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하여 저장하고, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리의 위치정보를 실시간적으로 갱신하고 관리하기 위한 이동단말 위치정보 관리 수단; 및

상기 이동단말의 위치 정보, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리, 및 상기 이동단말 정보를 저장하기 위한 저장 수단을 포함하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

운용자로부터의 상기 이동단말의 위치정보 조회 요구에 따라 상기 저장수단의 위치정보를 검색하고 상기 검색 결과를 위치정보 송신 수단으로 전송하기 위한 위치정보 검색 수단; 및

상기 위치정보 검색 수단의 검색 결과를 상기 운용자에게 송신하기 위한 상기 위치정보 송신 수단

을 더 포함하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 시스템.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 저장 수단의 이동 단말 정보는,

상기 이동단말의 고유 번호, 사용자 정보, 및 자정에 탑재되는 이동위성단말인 경우의 차량에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 시스템.

청구항 4.

위치정보 관리 시스템에 적용되는 이동차량의 위치정보를 관리하는 방법에 있어서,

이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 트리를 생성하는 제 1 단계;

이동통신망으로부터 전송되어 입력되는 상기 이동단말의 위치정보를 수신하여 실시간적으로 상기 이동단말 위치정보 관리 트리를 갱신하는 제 2 단계; 및

상기 제 2 단계의 갱신된 상기 이동단말의 위치정보를 저장하는 제 3 단계

를 포함하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

저장 수단에 저장되어 있는 상기 이동 단말의 정보를 검색하는 제 4 단계;

상기 제 4 단계에서 검색된 상기 이동 단말의 고유번호(ID)를 이용하여 인덱스 노드 트리를 생성하는 제 5 단계; 및

상기 이동단말의 위치정보를 능동할 지장고를 생성하고, 상기 인덱스 트리의 마지막 인덱스 노드와 상기 지장고를 연결하는 제 6 단계

를 포함하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제 5 단계의 인덱스 노드 트리 생성은,

제 1 이동단말의 고유번호의 각 자리정보에 대응하는 인덱스 노드를 내림자순으로 생성하고, 제 2 이동단말의 고유번호에 대응하는 인덱스 노드는 상기 제 1 이동단말의 고유번호와 순차적으로 내림자순에 따라 고유번호를 비교해 가면서 서로 다른 자리정보로부터 생성되는 것을 특징으로 하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법.

청구항 7.

제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 이동통신망으로부터 전송되어 입력되는 상기 이동단말의 위치정보를 수신하는 제 7 단계;

상기 이동단말의 고유번호에 대응하는 상기 이동단말 위치정보 관리 트리의 위치정보를 검색하여, 전송시각을 기준으로 하여 상기 제 7 단계에서 수신한 위치정보의 최신성을 판단하는 제 8 단계;

상기 제 8 단계의 판단 결과, 상기 수신한 위치정보가 상기 검색된 위치정보보다 최신의 정보이면, 상기 이동단말 위치정보 관리 트리의 위치정보를 상기 수신한 위치정보로 갱신하는 제 9 단계; 및

공개특허 2001-0056715

상기 제 8 단계의 판단 결과, 상기 수신한 위치정보가 상기 검색된 위치정보보다 최신의 정보가 아니면, 상기 수신한 위치정보를 폐기하는 제 10 단계

를 포함하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 수신 위치정보가 상기 검색된 위치정보보다 최신의 정보이면, 위치 좌표들 기준으로 상기 수신 위치정보의 상기 검색된 위치 좌표가 동일한지를 검사하는 제 11 단계;

상기 제 11 단계의 검사 결과, 위치 좌표가 상이하면, 상기 이동단말 위치정보 관리 처리의 위치정보를 상기 수신한 위치정보로 갱신하는 제 12 단계; 및

상기 제 11 단계의 검사 결과, 위치 좌표가 동일하면, 상기 수신한 위치정보를 폐기하는 제 13 단계

를 더 포함하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 제 8 단계의 위치정보 검색은,

상기 위치정보가 수신된 이동 단말의 고유번호를 이용하여 순차적으로 상기 이동단말 위치정보 관리 처리를 검색하는 것을 특징으로 하는 이동단말의 실시간 위치정보 관리 방법.

청구항 10.

이동단말의 위치정보를 관리하기 위하여, 프로세서들 구비한 위치정보 관리 시스템에,

이동단말의 고유번호 및 위치정보를 이용하여 이동단말 위치정보 관리 처리를 생성하는 제 1 기능;

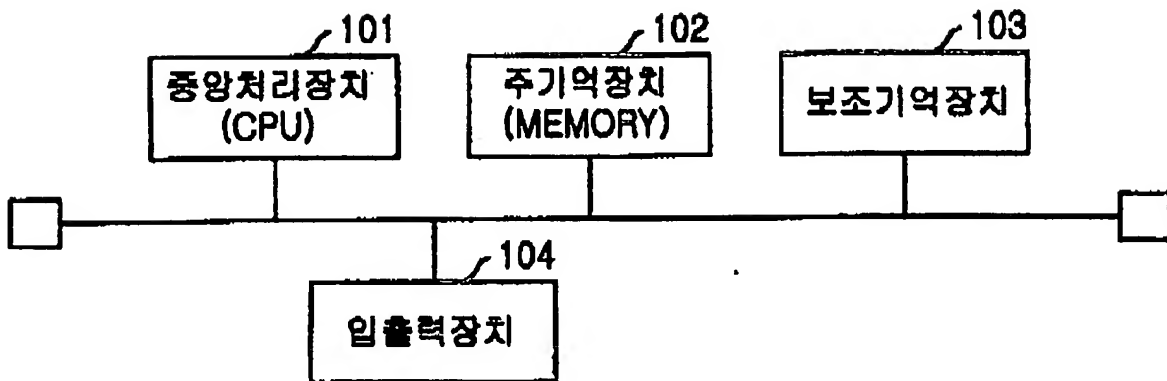
이동통신망으로부터 전송되어 입력되는 상기 이동단말의 위치정보를 수신하여 실시간적으로 상기 이동단말 위치정보 관리 처리를 갱신하는 제 2 기능; 및

상기 제 2 기능의 갱신된 상기 이동단말의 위치정보를 저장하는 제 3 기능

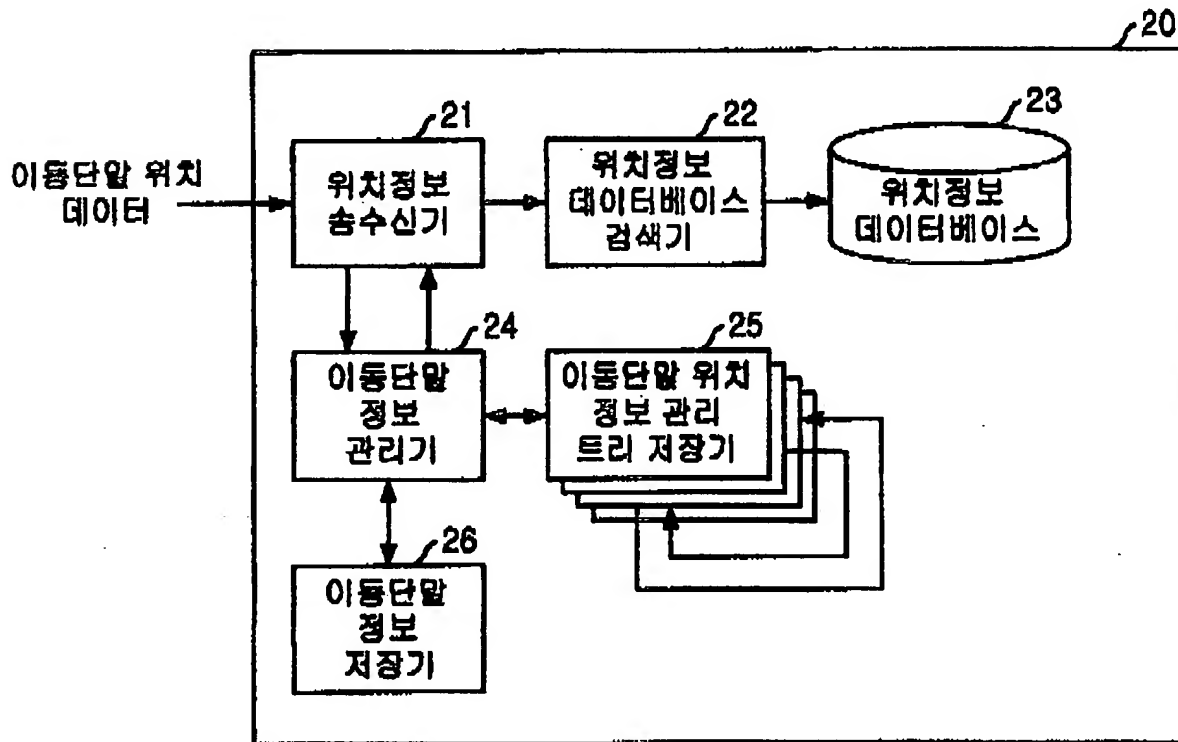
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

도면

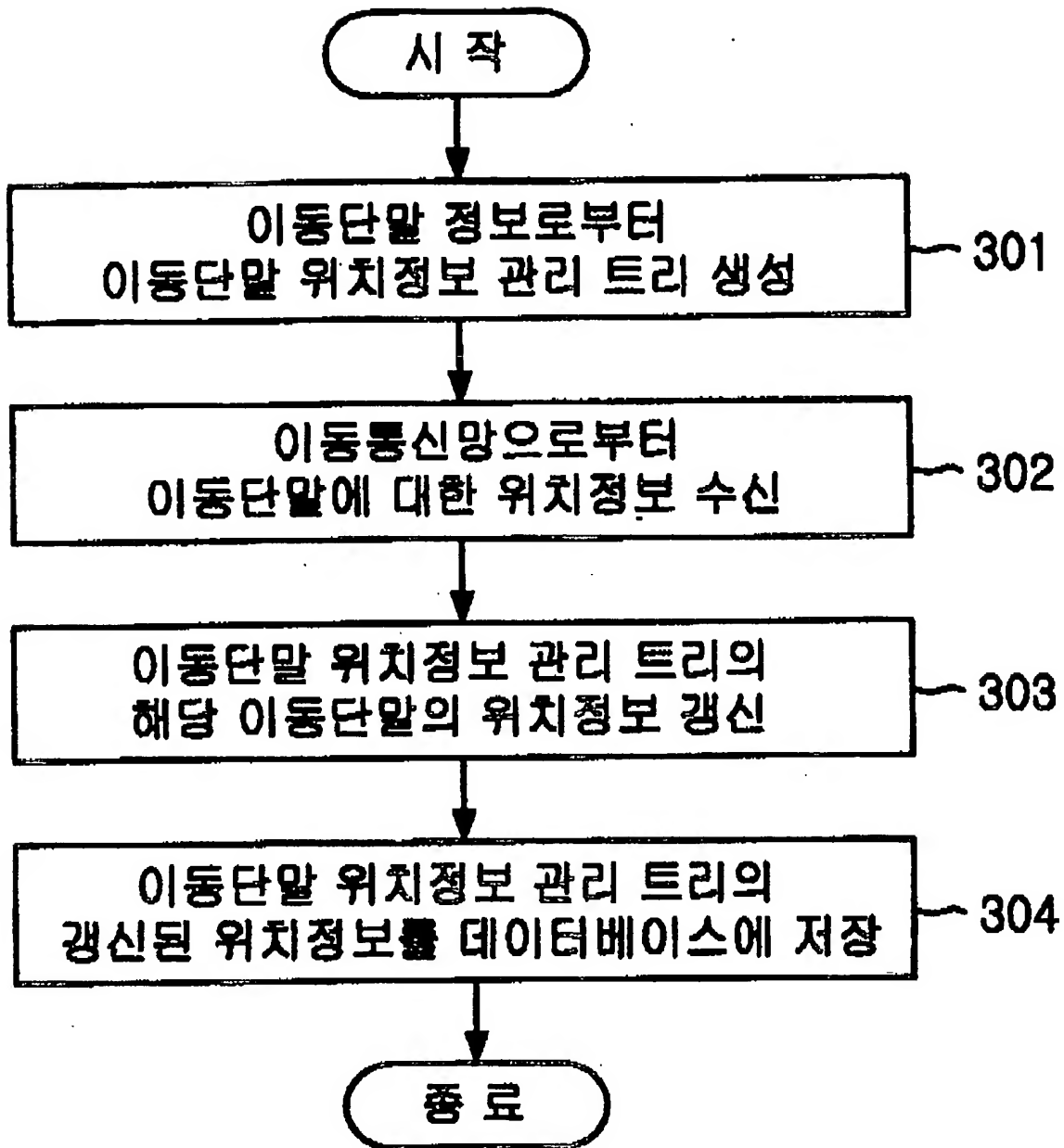
도면 1



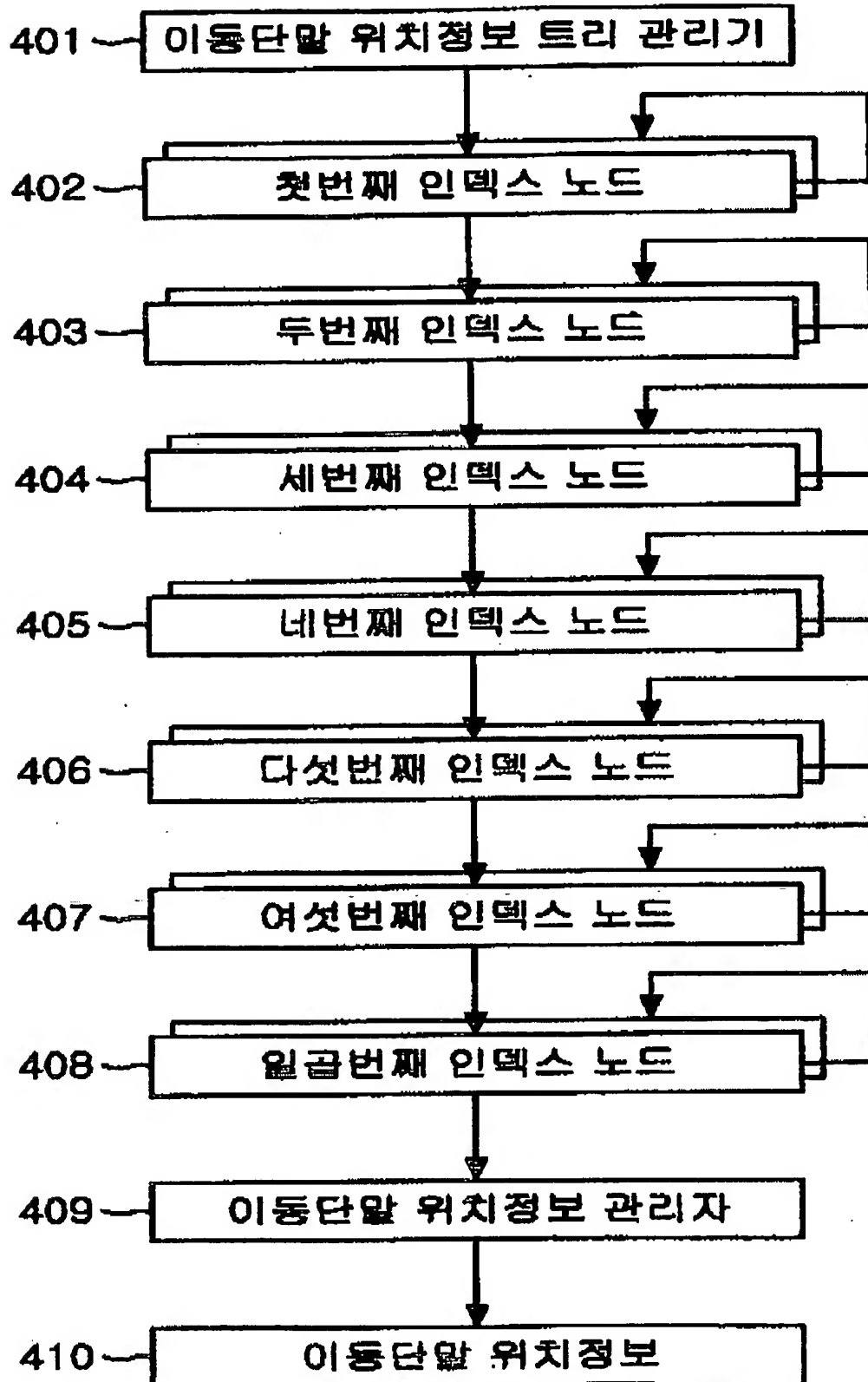
도면 2



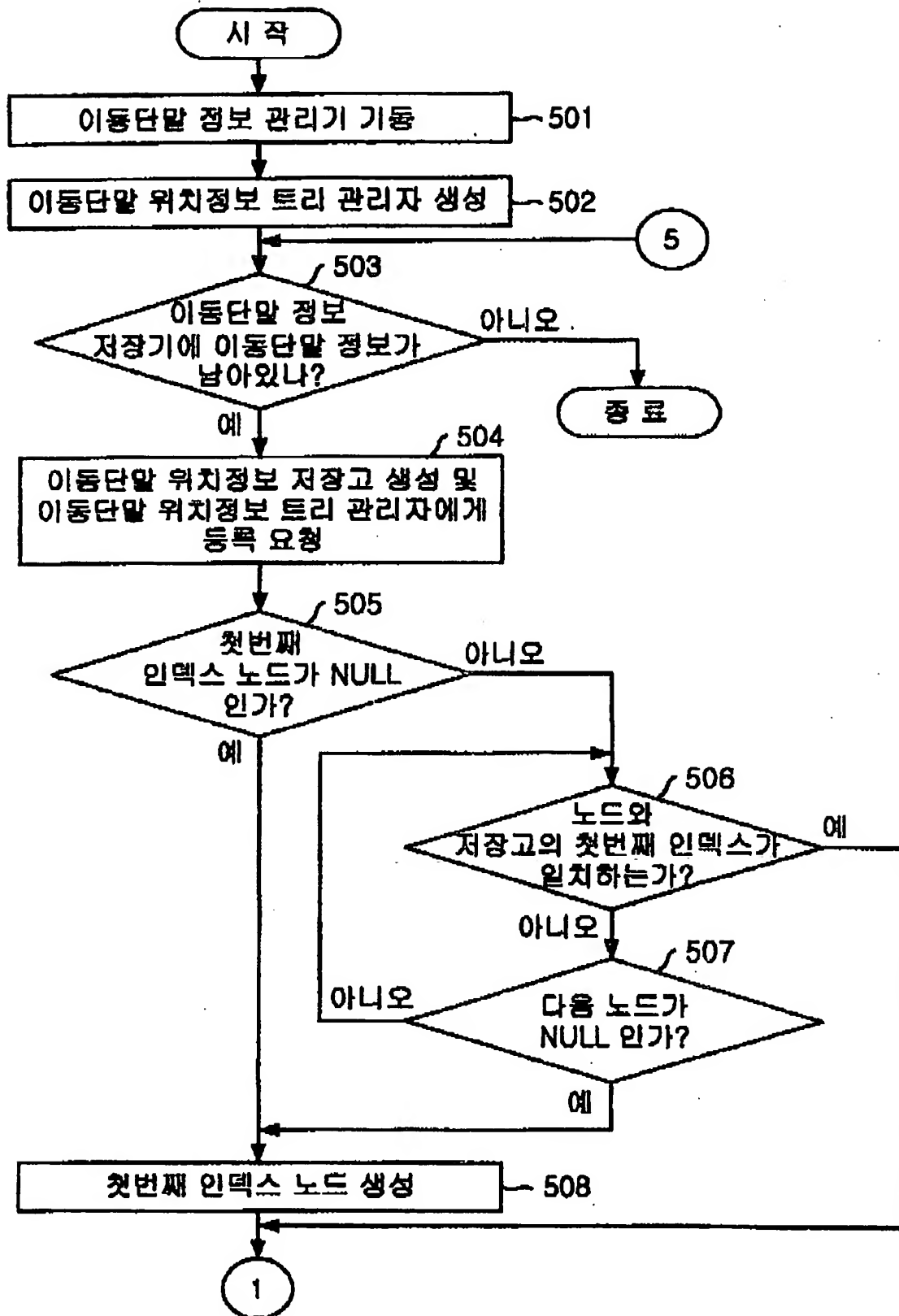
도면 3



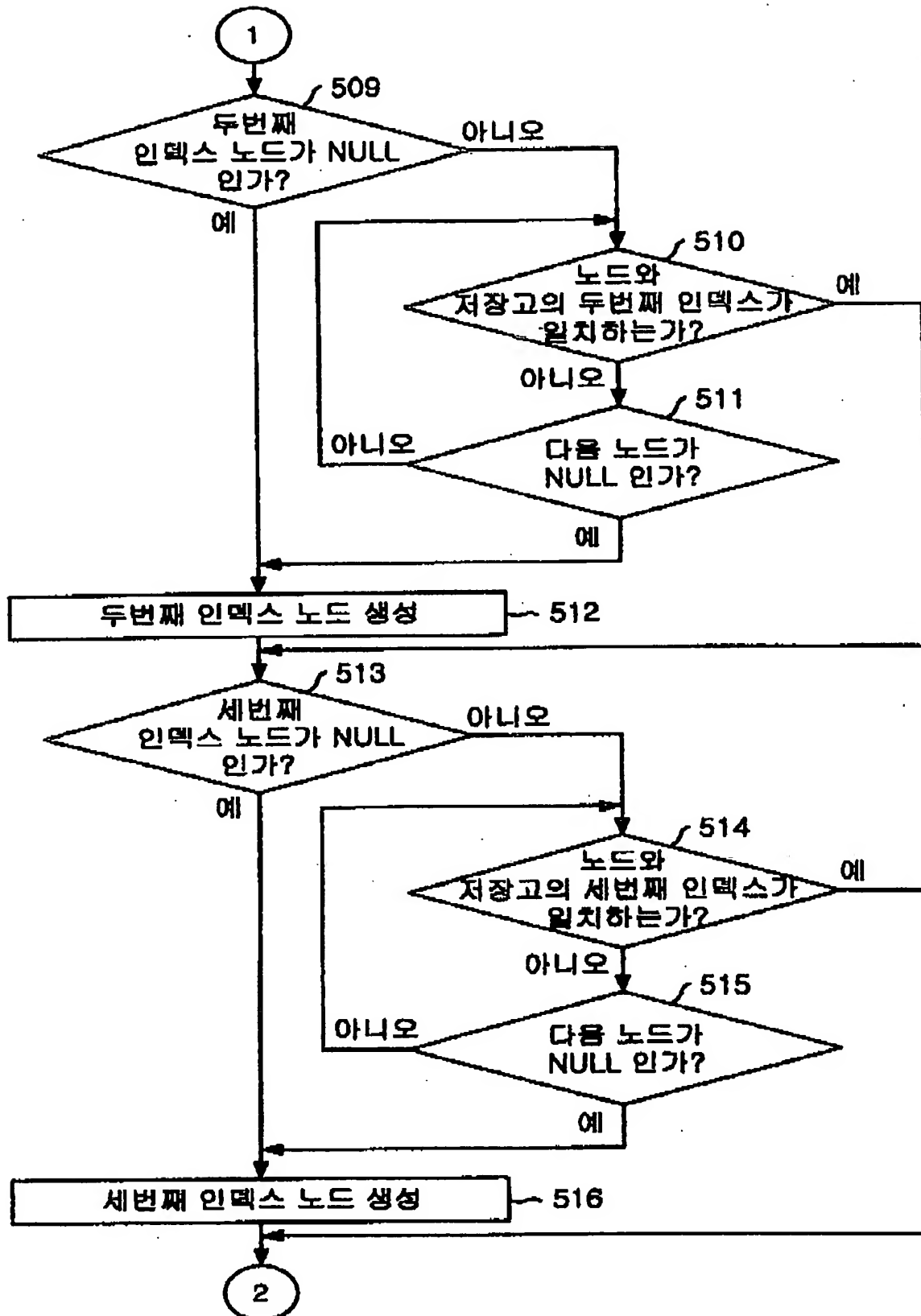
도면 4



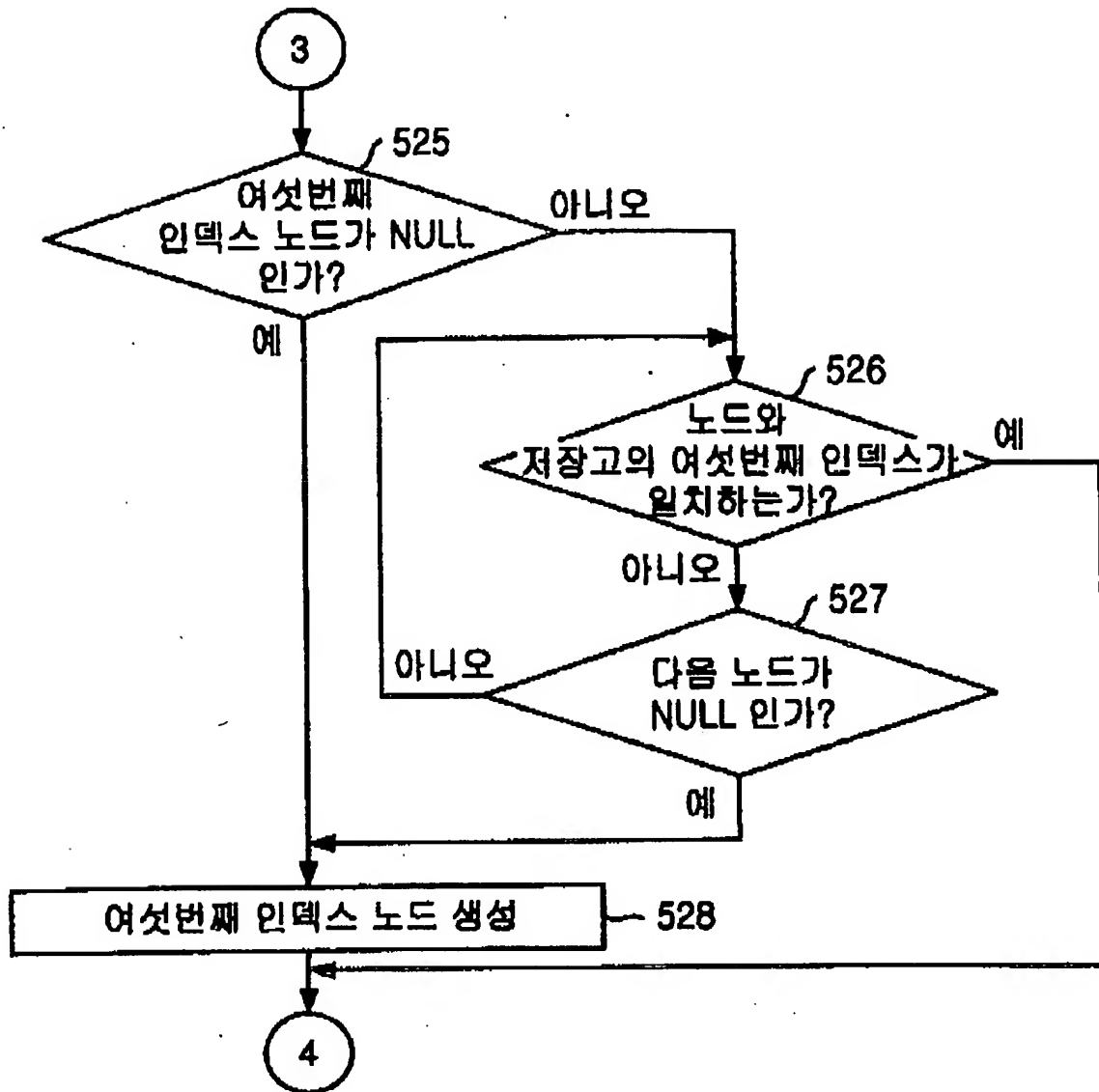
도면 5a



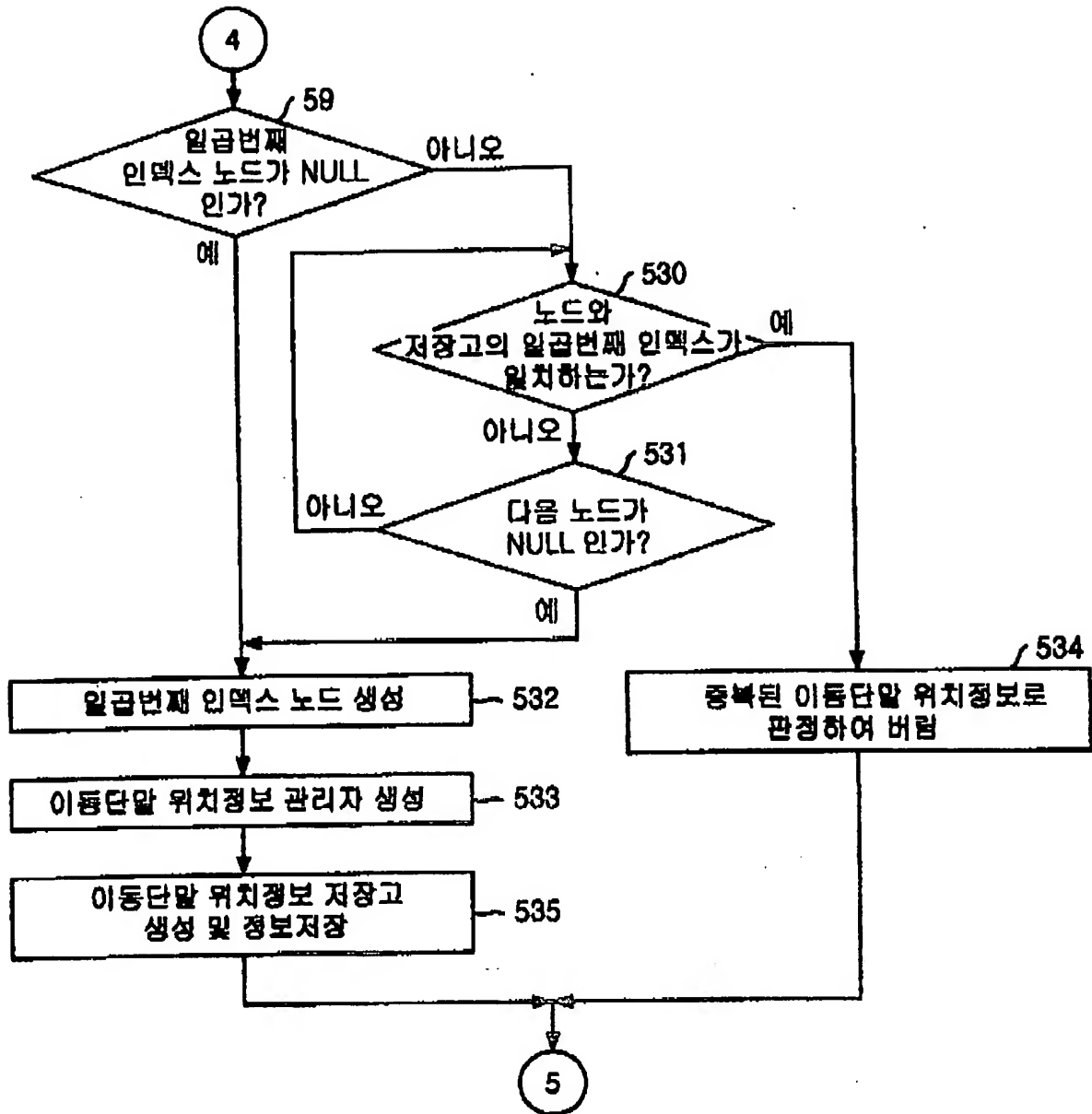
도면 5b



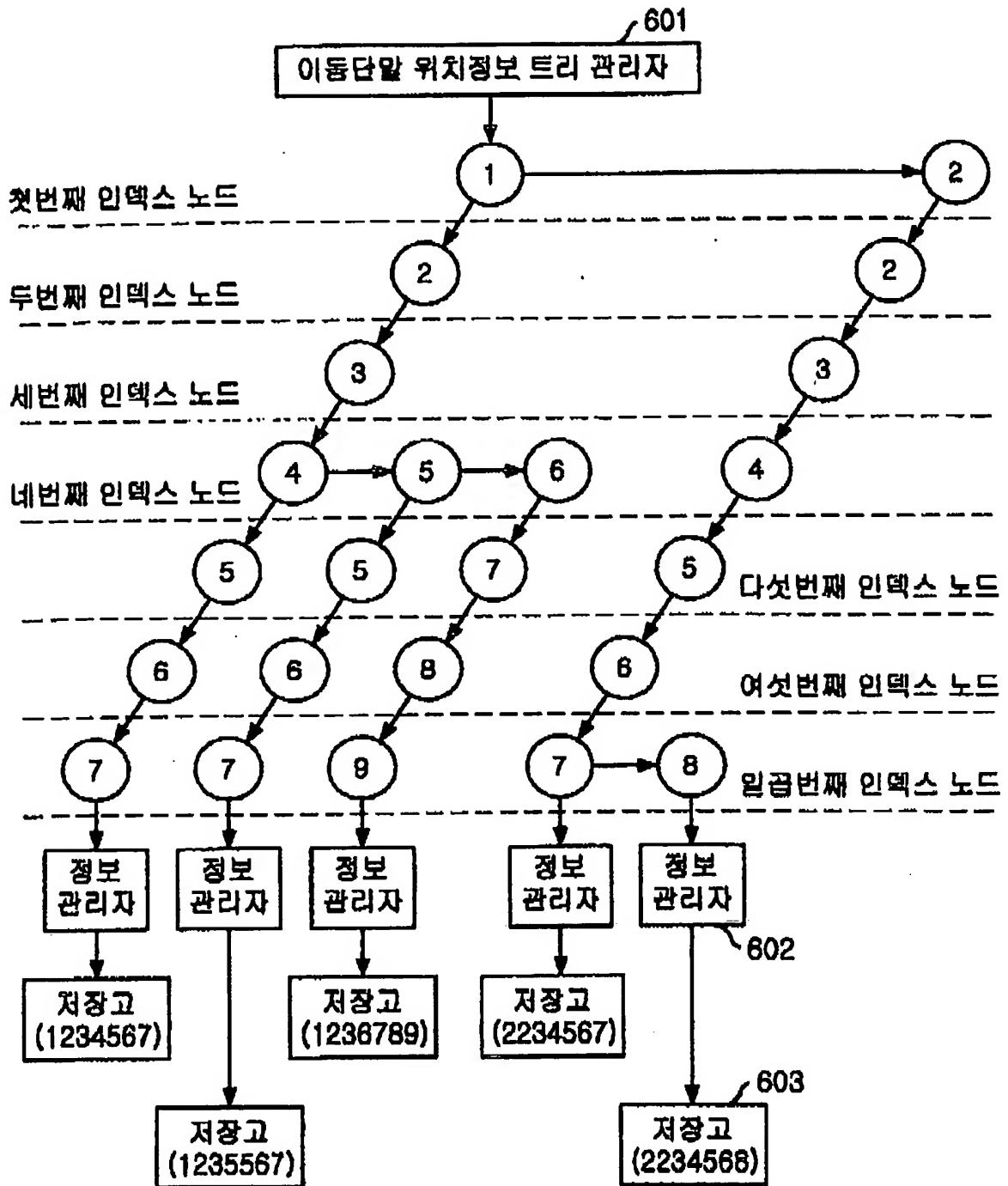
도면 5c



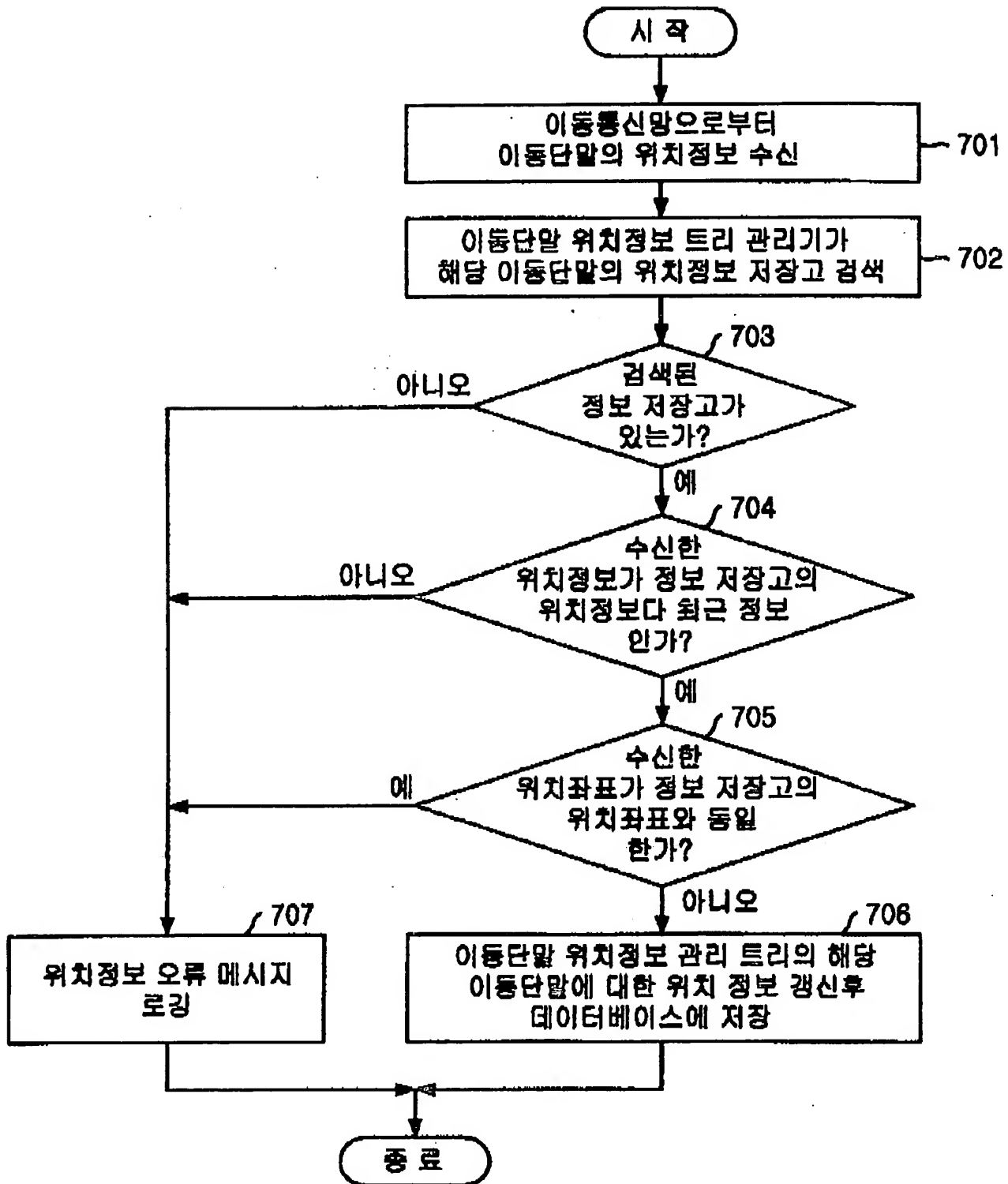
도면 5d



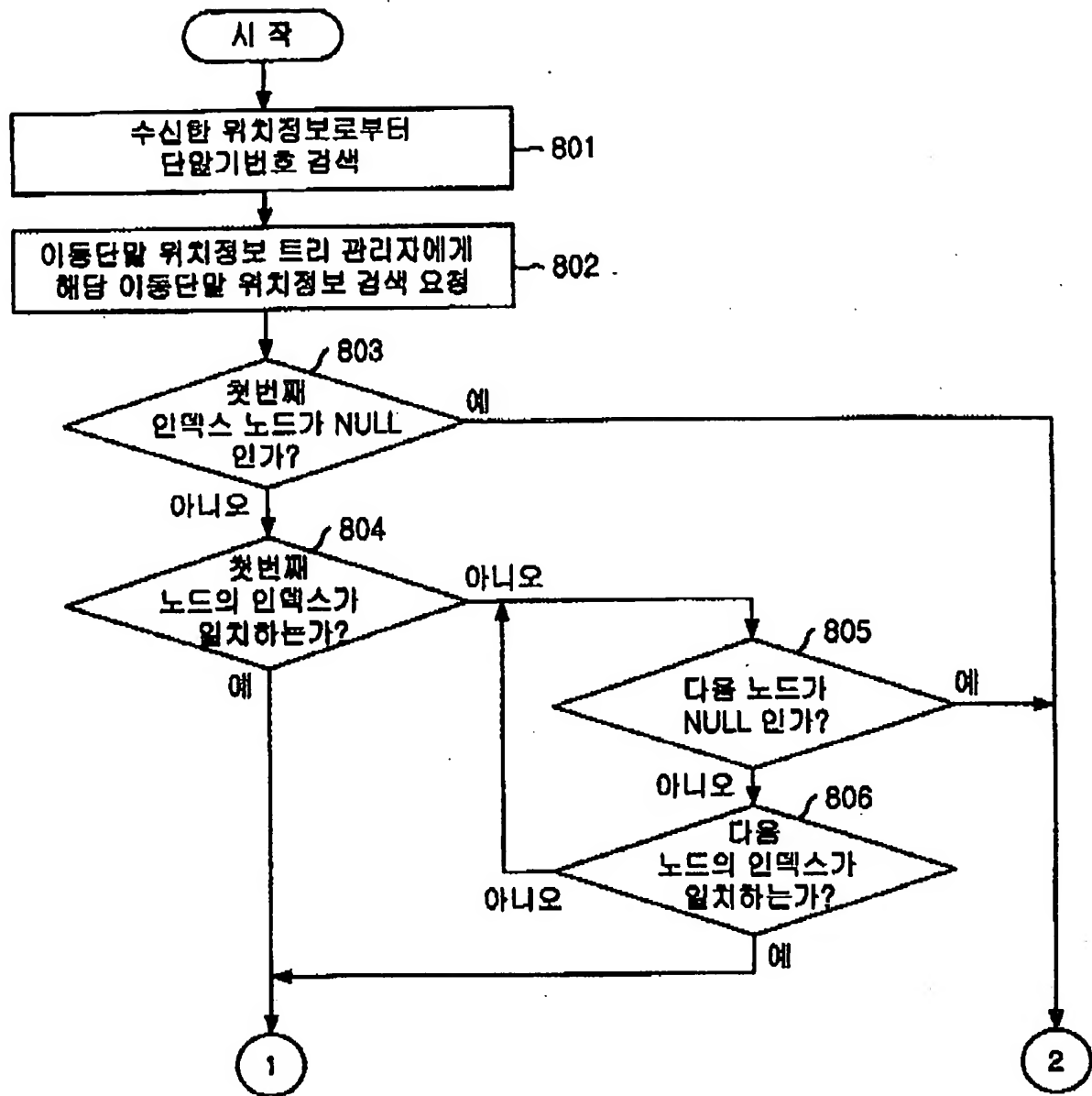
도면 6



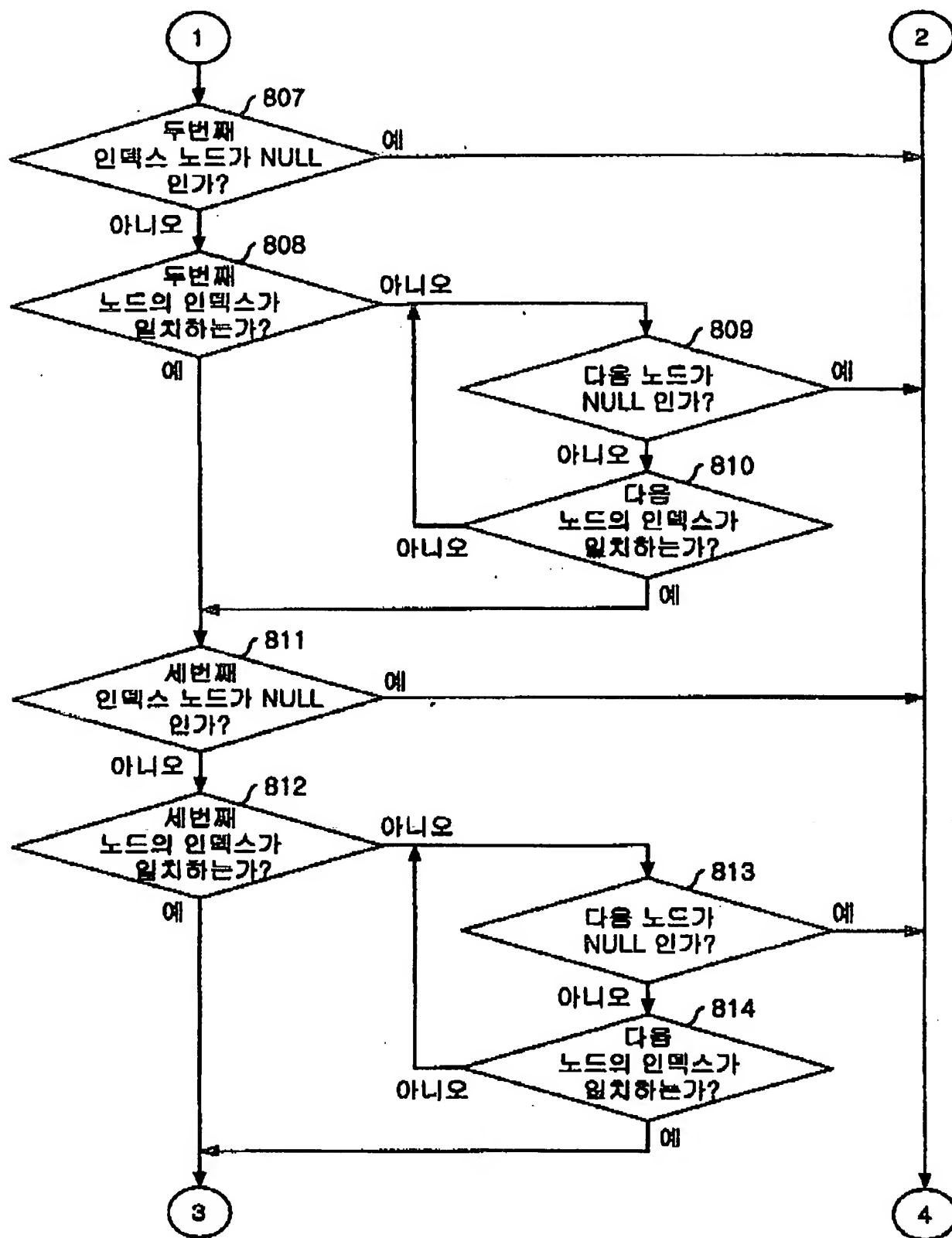
도면 7



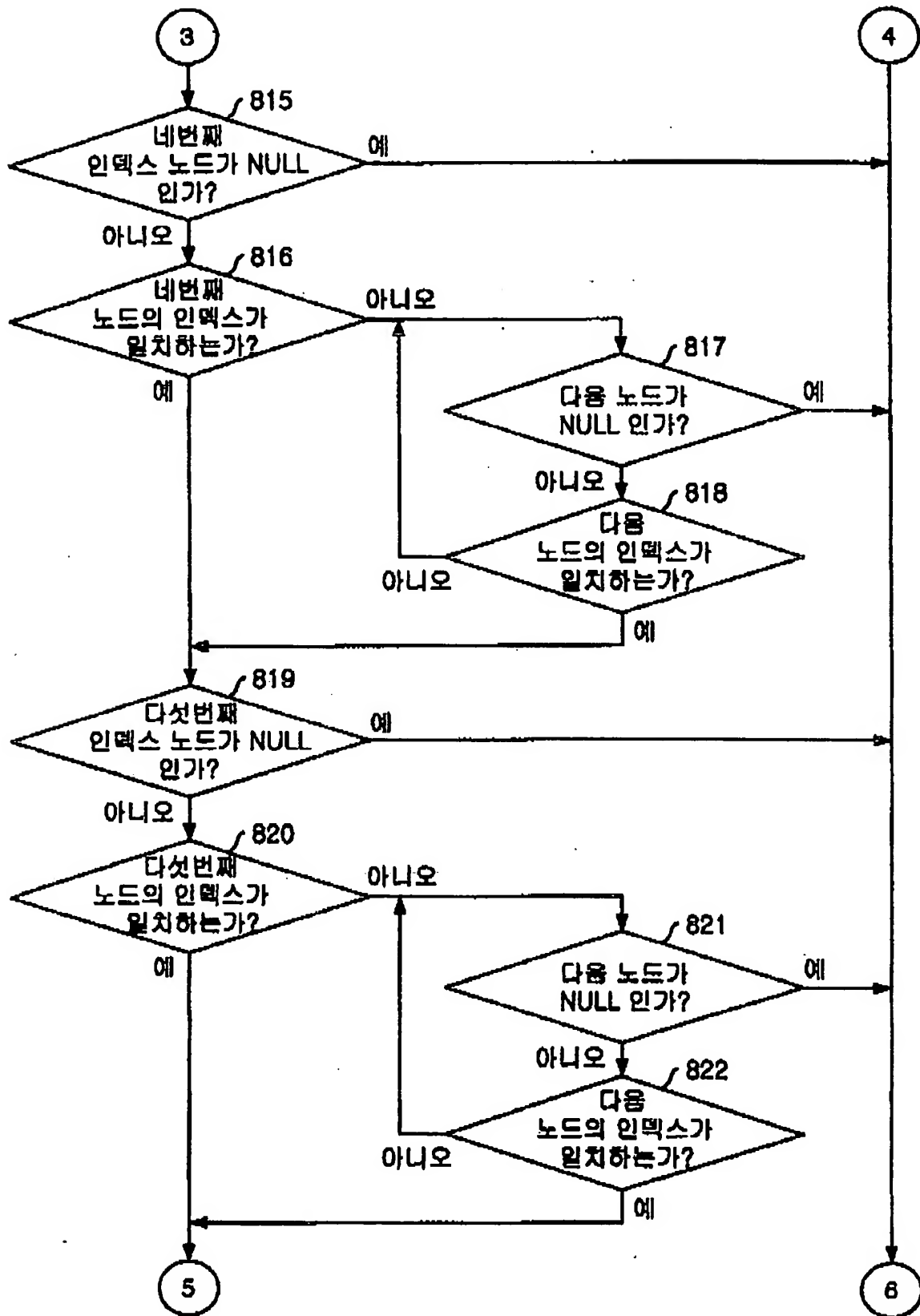
도면 8a



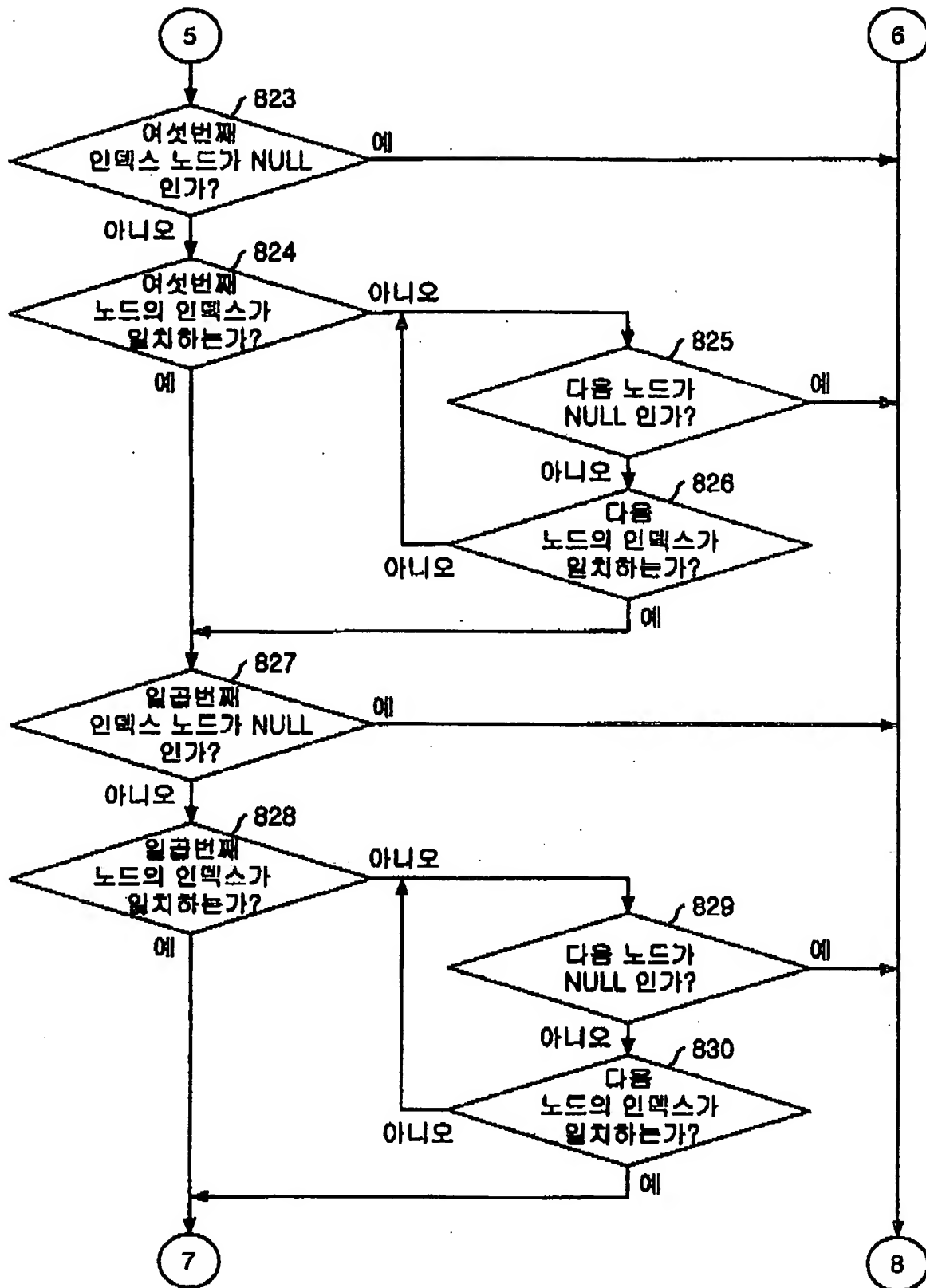
도면 8b



도면 8c



도면 8d



도면 8c

